

遺伝子配列を材料素子とする河川水中有害物質の簡易測定系構築

著者	林 良茂
著者別表示	Hayashi Yoshishige
雑誌名	平成15(2003)年度 科学研究費補助金 萌芽研究 研究概要
巻	2002 2003
ページ	2p.
発行年	2016-04-21
URL	http://doi.org/10.24517/00060454

遺伝子配列を材料素子とする河川水中有害物質の簡易測定系構築

Research Project

Project/Area Number	14655286
Research Category	Grant-in-Aid for Exploratory Research
Allocation Type	Single-year Grants
Research Field	化学工学一般
Research Institution	Kanazawa University
Principal Investigator	林 良茂 金沢大学, 工学部, 教授 (60019750)
Co-Investigator(Kenkyū-buntansha)	荻野 千秋 金沢大学, 大学院・自然科学研究科, 助手 (00313693) 清水 宣明 金沢大学, 自然科学研究センター, 教授 (50019634)
Project Period (FY)	2002 – 2003
Project Status	Completed (Fiscal Year 2003)
Budget Amount *help	¥3,400,000 (Direct Cost: ¥3,400,000) Fiscal Year 2003: ¥1,300,000 (Direct Cost: ¥1,300,000) Fiscal Year 2002: ¥2,100,000 (Direct Cost: ¥2,100,000)

Keywords DNA多様性 / DNA配列 / DNAアプタマー / バイオセンサー / 大腸菌 / GFP / ベンゼンセンサー

Research Abstract 遺伝子配列は4つの塩基から構成されているだけであるが、その配列は多様な情報を伝達する事が出来、様々なタンパク質を創り出すことが出来る。しかし近年、この遺伝子配列(DNA配列)そのものの多様性を利用し、遺伝子配列を機能性材料として用いる事が試み始めている。本申請研究はこの"DNA多様性"をセンサー材料として利用し、石油化学物質・環境ホルモンによる水質汚染の評価を総合的に行うことを目的とする。準備として、現在までにベンゼン資化性微生物由来のベンゼン認識遺伝子配列を蛍光発光タンパク質と組み合わせた微生物を構築し、その発色強度より水中のベンゼン系化合物(キシレンやクロトルエン)の濃度測定を可能にしている。これを足掛かりに、(最終的には微生物を用いずに)ベンゼン系の類似構造を持つ化学物質の分析を可能にする測定系の開発を行う。また"DNA自身"を機能材料として用いた研究は現在までは殆ど行われていない。何故なら、現在までは個々の遺伝子(DNA)配列から翻訳されたタンパク質の機能を解明するものが中心であったからである。"DNA多様性"に関する研究は遺伝子増幅技術polymerase chain reaction (PCR)法の発展に伴い次第に注目を浴びるように変化してきた。現在まで、抗体などのタンパク質をセンサーとして用いたケースは多く知られている、しかしその生産には微生物を用いた煩雑操作が必要であり、結果的に高価格であった。しかしDNAは試験管内にてPCR法にて容易に増幅させることが可能であり、工業的な側面を考えた場合に、DNA素子のセンサー化が可能であれば、そちらの方がセンサーとして経済的であると考えられる。このような背景より(1)大腸菌内でのDNA多様性を用いたベンゼン系化合物検出システム、(2)DNA自身をセンサー素子として利用し、フェノール系化合物を認識するDNAセンサーの開発を推進した。(1)に関しては環境庁指定の排出規制基準程度のベンゼン系化合物の検出が可能になり、更に多サンプルの同時測定が可能な培養系の構築を完了した。今後はこのシステムを用いて河川水の環境汚染評価を行っていく予定である。(2)に関しては、昨年決定した探索条件にてフェノール認識DNAアプタマーの探索を終了することが出来た。そして、水晶体動子を用いた分子間相互作用評価より、高い結合を示すDNAアプタマーを同定することが出来た。今後、この遺伝子配列の分子解析を行っていく予定である。

Report (2 results)

- 2003 Annual Research Report
- 2002 Annual Research Report

Research Products (8 results)

AllOther

AllPublications

[Publications] Ikeno, S., Ito, T., Ogino, C., Shimizu, N.: "Detection of benzene derivatives by recombinant E. coli with Ps promoter and GFP as a reporter protein."Biochem.Engine.J.. 15. 193-197 (2003)

▼

[Publications] Ogino, C., Kanemasu, M., Hayashi, Y., Kuroda, S., Kondo, A., Shimizu, N., Tanizawa, K., Fukuda, H.: "Over-expression system of phospholipase D from actinomycete by Streptomyces lividans."Appl.Microbiol.Biotech.. In press.

▼

[Publications] Ikeno, S., Ogino, C., Ito, T., Sugino, Y., Shimizu, N.: "Effect of medium compositions on biosensing of benzene derivatives using recombinant Escherichia coli."Biochem.Engine.J.. 16. 273-278 (2003)

▼

[Publications] Talukder, M.M.R., Taketama, T., Hayashi, Y., Wu, J.C., Kawanishi, T., Shimizu, N., Ogino, C.: "Improvement in enzyme activity and stability by addition of low molecular weight polyethylene glycol to sodium bis(2-ethyl-L-hexyl)sulfosuccinate/isooctane reverse micellar system."Biochem.Biotech.. 110. 101-112 (2003)

▼

[Publications] Talukder, M.M.R., Hayashi, Y., Zamam, M.M., Wu, J.C., Kawanishi, T., Shimizu, N.: "Activity and stability of Choromobacterium viscosum lipase in modified AOT reverse micells."J.Mol. Catalysis B : Enzymatic. 78. 860-864 (2003)

▼

[Publications] N.Shimizu, C.Ogino, T.Kawanishi, Y.Hayashi: "Fractal analysis of Daphnia motion for acute toxicity bioassay"Environ. Toxicol.. 17. 441-448 (2002)

▼

[Publications] S.Ikeno, T.Itou, C.Ogino, N.Shimizu: "Biosensing of benzene derivatives with Ps promoter gene and reporter protein GFP"Biochem. Engine. J.. (Accepted). (2003)

▼

[Publications] S.Ikeno, T.Itou, C.Ogino, N.Shimizu: "Effect of medium compositions on biosensing of benzene derivatives using recombinant Escherichia coli"Biochem. Engine. J.. (Accepted). (2003)

▼

URL:

Published: 2002-03-31 Modified: 2016-04-21